

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-029101

(43)Date of publication of application : 29.01.2002

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

G06F 3/12

H04N 1/21

(21)Application number : 2000-214413

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 14.07.2000

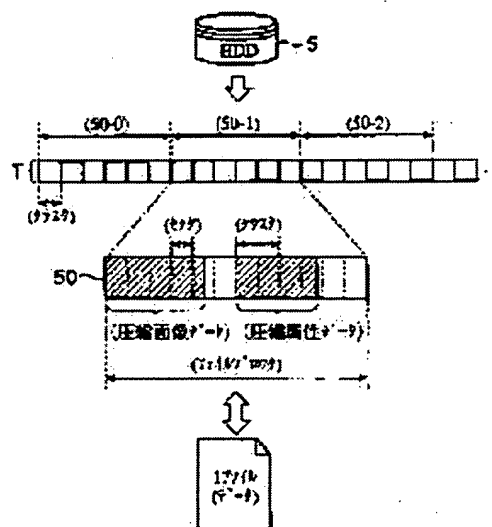
(72)Inventor : TANIMOTO KAZUHIITO  
KOBAYASHI OSAMU  
FURUSAWA JUNICHI  
KIMURA HIDEO  
KANBARA NOBUHIKO

## (54) CONTROLLING METHOD FOR READING AND WRITING DATA OF HARD DISC IN IMAGE PROCESSING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the initial reading processing time and to execute a reading operation advantageous for high speed output even in the case an operation for reading and writing data of a hard disc is repeated, in an image processing device.

SOLUTION: In a hard disc 5 in an image processing device, successive fixed unit recording areas 50 of a certain size, capable of recording compressed image data at least for one page manuscript as a file are set so that compressed image data for one page manuscript are written each in the fixed recording areas 50.



50: 圧縮画像データ (図定単位記録領域)

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The write-in processing written in a hard disk after compressing the image data of the manuscript for performing the image output by the image output unit, In the system equipped with the image processing system which performs read-out processing read from a hard disk in order to send to said image output unit, after elongating the image data after the compression written in the hard disk The fixed unit record section which consists of continuous fixed size by which the image data after compression for the page 1 of a manuscript may be altogether recorded at least on said hard disk as one file is set up. The control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system characterized by controlling to write the image data after compression for the page 1 of a manuscript in the fixed unit record section, respectively.

[Claim 2] The write-in processing written in a hard disk after compressing the image data of the manuscript for performing the image output by the image output unit, In the system equipped with the image processing system which performs read-out processing read from a hard disk in order to send to said image output unit, after elongating the image data after the compression written in the hard disk While said write-in processing subdivides in the unit divided into the size of arbitration and performs the image data after compression for the page 1 of a manuscript Said read-out processing is controlled to put the compression image data in block in the unit for the page 1 of a manuscript, and to perform it. And the control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system characterized by controlling to be able to perform by wedging reading processing between each write-in processing in the divided unit.

[Claim 3] While carrying out by subdividing said write-in processing in the control approach according to claim 1 in the unit which divided the image data after compression for the page 1 of a manuscript into the size of arbitration Said read-out processing is controlled to put the compression image data in block in the unit for the page 1 of a manuscript, and to perform it. And the control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system characterized by controlling to be able to perform by wedging reading processing between each write-in processing in the divided unit.

[Claim 4] The control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system characterized by to control to manage the data according to the compression, and compression image data as one file while combining with compression image data the data according to compression which compressed the another data and writing them in said fixed unit record section in the control approach according to claim 1 or 3, when another data other than image data are created for every page of a manuscript with said image processing system.

[Claim 5] It is the control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system characterized by controlling not to perform said write-in processing and reading processing in the total size of said fixed unit record section, but to carry out in the control approach according to claim 1, 3, or 4 in the size of the live data actually written in the fixed unit record section.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the control approach of data R/W of the hard disk in the image processing system used in image formation equipments, such as a digital copier and a laser beam printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a recent-years, for example, color, digital copier or the system of a color laser beam printer, the need of equipping the image processing system using a hard disk is increasing. With the image processing system, by using a hard disk The write-in processing which writes the image data after the compression which compressed with the compressor the image data of the manuscript generated with image generation equipments, such as an image reader (scanner) and a personal computer (personal computer), in the hard disk as a bulk-store means, After elongating the image data after the compression written in the hard disk by the stretcher, in order to send to image output units, such as an imaging engine in said copying machine and printer, it consists of a configuration of performing read-out processing read from a hard disk. Incidentally, in this kind of image processing system, in case the compression image data from a compressor is transmitted to a hard disk, or in case the compression image data from a hard disk is transmitted to a stretcher, temporary storage means, such as buffer memory which once (two or more pages) stores the image data for the page 1 of a manuscript, are usually arranged.

[0003] And when the image processing system using such a hard disk is adopted, there is an advantage of becoming possible to mainly become possible to fully accumulate the image data of the manuscript of the various \*\*\*\* a large number pages aiming at an image output, to read each of that accumulated image data in the count or sequence of arbitration, for example, to perform two or more sections output of the same manuscript and the output in the sequence of a request of a different-species manuscript.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is when, adopting the image processing system using such a hard disk on the other hand, the following technical problems occur.

[0005] Namely, the write-in processing to the hard disk of the image data (compression) for the page 1 of a manuscript In usually, the unit of the sector which divided into two or more unit record sections each truck of the recording surface beforehand set up in a hard disk Or since it is carried out in the unit of a cluster (unit field at the time of recording a file with the file system by FAT (file allocation table)) which consists of two or more sectors, The compression image data for the page 1 of a manuscript divides into two or more sectors or clusters from the relation of the data size, and is recorded in many cases. And by repeating the write-in processing and read-out processing of data accompanied by the processing which will be deleted if the data after the read-out are unnecessary while the sequence of read-out writes in and differing from the sequence at the time Even if the compression image data written in later is a part for the page 1 of a manuscript, it is vacant and the fragmentation which was widely different in the vermin condition and which is divided by a sector or the cluster and is recorded

on it comes to occur easily. Since this begins the seek time at the time of reading the compression image data of the fragmentation-ized manuscript and the processing time of management of the file of the fragmentation-ized image data, an empty sector, etc. and retrieval increases, the guarantee of the early read-out processing time becomes difficult gradually.

[0006] Moreover, when another data other than image data (for example, attribute data about attributes, such as the modes, such as the alphabetic character the pictures, etc. and those field information on each image data, and black and white, a color) are created for every page of a manuscript with an image processing system, it sets. When it writes in as a separate file and manages after compressing the image data and another data, by this The seek time which promoted further generating of the fragmentation mentioned above, consequently was too mentioned above, and file management retrieval time also increase further, and the guarantee of the early read-out processing time becomes much more difficult. And in this case, since the number of files increases, there is a difficulty that memory space of storage means (RAM etc.) to use it for that file management must also be made [ many ]. Moreover, the technical problem concerning such another data will become more serious a certain forge fire, if the another data is the thing of the big size near the size of image data.

[0007] Furthermore, by such approach, although write-in processing to a hard disk and read-out processing are usually performed per page (page) of a manuscript (for example, refer to JP,5-122532,A), when write-in processing of image data is performed (\*\* which is not ended) and there is an output request from an image output unit, while performing without completing the write-in processing, the image data which is the object of an output request cannot be read. Consequently, that output of image data by which the output request was carried out may be unable to be performed immediately.

[0008] And each of each of these technical problems, performing an image output at high speed A series of processings which incorporate the image data of a manuscript and are written in a hard disk, For the image processing system of the type with which the function to perform a series of processings which read the image data for the image output from a hard disk, and are transmitted to an image output unit side in parallel (coincidence) is demanded It is a more disadvantageous phenomenon matter and becomes a serious technical problem from the ability of instant read-out processing to that especially the guarantee of the read-out processing time becomes difficult, or an output request not to be performed.

[0009] The place which it is made in order that this invention may solve such a technical problem, and is made into the purpose Data R/W of a hard disk [ in / fundamentally / an image processing system ] (strictly) Even if it is the case where the R/W accompanied by the data deletion after read-out by irregular sequence and its read-out is performed repeatedly It is in offering the control approach of the data R/W of a hard disk which can perform read-out processing which the early read-out processing time is guaranteed, as a result becomes advantageous to a high-speed output.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The control approach of this invention (the 1st invention) that the above-mentioned purpose can be attained The write-in processing written in a hard disk after compressing the image data of the manuscript for performing the image output by the image output unit, In the system equipped with the image processing system which performs read-out processing read from a hard disk in order to send to said image output unit, after elongating the image data after the compression written in the hard disk The fixed unit record section which consists of continuous fixed size by which the image data after compression for the page 1 of a manuscript may be altogether recorded at least on said hard disk as one file is set up (plurality). It is characterized by controlling to write the image data after compression for the page 1 of a manuscript in the fixed unit record section, respectively.

[0011] Here, the above-mentioned fixed unit record section can be constituted as what collected two or more unit record sections where the address concerned continues among the unit record sections (a sector or cluster) where it is beforehand divided in a hard disk, and the address according to individual is attached. Even if each of that unit field is not limited to having the relation which is continuing physically but two or more unit record sections where the address continues have it, it means that what has the relation by which the logical address which specifies each of that unit record section continued is

contained. [ physically discontinuous ] Moreover, when combining with image data another data mentioned later and recording them, let this fixed unit record section be the fixed size which can record altogether the both sides of the image data of the page 1 of a manuscript, and another data as one file. [0012] Incidentally, based on the greatest size beforehand assumed among the data after the compression about the page 1 of a manuscript of the target size, the size of this fixed unit record section is set up suitably, and can carry out things. And the manuscript at this time should just be a manuscript of the minimum size which can be read with the manuscript or image reader of the minimum size which is fundamentally equivalent to the minimum size among the sizes in which an output (or feeding) is possible at an image output unit side. As a manuscript of the minimum size, generally, although it is the manuscript of the A 6th edition size, it is relatively [ for a user (equipment user) ] good also as a manuscript of the minimum size with high operating frequency, for example. However, in a user, it is based relative on the size of a manuscript with high operating frequency, or is based desirable on the maximum size of the sizes in which an output is possible (form), and the size of max when the output rate changes strictly in the rate which changed with an image output unit. Also in which case therefore, about the final size of the fixed unit record section I hear that what is necessary is just to consider as the size which can record the page 1 of a manuscript of the minimum size at least, are, and other elements are taken into consideration. It does not matter as size which can record the image data for 1 page of the manuscript which consists of larger size (for example, A4 seal size, the A3 version size) than the manuscript of this minimum size. However, although the image data of the page 1 of a manuscript may not be settled in one fixed unit record section in case the manuscript of larger size than it is written in, when it considers as the size which can record the image data of the page 1 of a manuscript which consists the size of a fixed unit record section of smaller size according to a situation What is necessary is just to control to be written in so that it may fit in two or more fixed unit record sections which continue as much as possible, even if it is that case (in this case, although seeking will increase a little). Compared with the increment in seeking by the fragmentation generated in a cluster unit which was pointed out with the conventional technique, the increment level is very little level, and does not become a problem practically.

[0013] With moreover, the image data of the page 1 of a manuscript at the time of recording on this fixed unit record section usually, the three primary colors (red --) of the light which reads with an image reader and is obtained by separating the color four colors (yellow --) which carried out color exchange since a full color image was constituted from each image data of green and blue, or its three primary colors It may be each thing (image data of each color of the three primary colors or four colors) in each image data of a Magenta, cyanogen, and black, or although it is what made the all 1 conclusion (all image data of the three primary colors or four colors), you may be things other than this. Furthermore, although the file management and access of this fixed unit record section can be performed in said unit record section using the address set up beforehand, for example, they are not limited to this.

[0014] According to this 1st invention, the compression image data for the page 1 of a manuscript is written in so that it may always fit in one fixed unit record section set up in a hard disk in principle completely as one file. moreover, even when it is deleted after the written-in compression image day for the page 1 of a manuscript was read by the output request from an image output unit Since the fixed unit record section where the data was deleted is a free area which consists of fixed size on which the compression image data for the page 1 of a manuscript may always be recorded, The compression image data for the page 1 of a manuscript in the following write-in processing surely comes to be altogether written in this fixed unit record section as one file. even if it is the case where data R/W of a hard disk is performed repeatedly, by this -- as a principle -- the compression image data of the page 1 of a manuscript -- \*\*\*\* -- since it stops occurring, it becomes to be-izing and written in (fragmentation), without the seek time at the time of the read-out processing to the compression image data of the fragmentation-ized page 1 of a manuscript etc. increasing. Consequently, the early read-out processing time comes to be guaranteed.

[0015] Moreover, the control approach of this invention (the 2nd invention) that the above-mentioned purpose can be attained The write-in processing written in a hard disk after compressing the image data

of the manuscript for performing the image output by the image output unit, In the system equipped with the image processing system which performs read-out processing read from a hard disk in order to send to said image output unit, after elongating the image data after the compression written in the hard disk While said write-in processing subdivides in the unit divided into the size of arbitration and performs the image data after compression for the page 1 of a manuscript It is characterized by controlling said read-out processing to put the compression image data in block in the unit for the page 1 of a manuscript, and to perform it, and controlling it to be able to perform by wedging reading processing between each write-in processing in the divided unit.

[0016] According to this 2nd invention, it is subdivided and written in in the unit into which the compression image data for the page 1 of a manuscript was divided. Moreover, if the output request from an image output unit is during activation of the write-in processing, between each write-in processing of the divided unit, reading processing will interrupt and will be performed. If there is an output request, since read-out processing will have priority over write-in processing and will be performed by this, even if write-in processing is performing the image data set as the object of the demand, it comes to be read immediately. The early read-out processing time comes to be guaranteed by this.

[0017] Furthermore, in the 1st above mentioned invention, this invention (the 3rd invention) which can attain the above-mentioned purpose is constituted so that control by which it is characterized by the 2nd above mentioned invention may be performed similarly. That is, while carrying out by subdividing said write-in processing in the 1st invention in the unit which divided the image data after compression for the page 1 of a manuscript into the size of arbitration, it carries out controlling said read-out processing for the compression image data to be put in block in the unit for the page 1 of a manuscript, and to perform it, and controlling it to be able to perform by wedging reading processing between each write-in processing in the divided unit as the description.

[0018] In the 1st above mentioned invention or the 3rd above mentioned invention, when another data other than image data are created for every page of a manuscript with said image processing system, while combining with compression image data the data according to compression which compressed the another data and writing them in said fixed unit record section, it is good to constitute so that it may control to manage the data according to the compression, and compression image data as one file.

[0019] Thus, when constituted, it is written in so that the compression image data of the page 1 of a manuscript and the data according to compression may be completely settled in the fixed unit record section always described above as one file. Moreover, there is also little memory space of a storage means to use it in order for the number of files to become fewer compared with the case where each of that data is separately managed as a file since the compression image data of the page 1 of a manuscript and the data according to compression are managed as one file and to perform the file management, and it comes to end. And read-out processing of both the data of the 1 page unit of the manuscript also comes to be performed efficiently.

[0020] Moreover, in the 1st above mentioned invention, the 3rd invention, or invention (invention which treats another data as image data and one file) of a configuration of having described above, it is good to constitute so that it may control to carry out in the size of the live data actually written in the fixed unit record section rather than to carry out in the total size of said fixed unit record section.

[0021] Thus, when the data written in when constituted do not use all the fields of the fixed unit record section, it sets (when writing which a free area generates is performed). Since write-in processing and read-out processing of data are performed in the small (it is actual) size except the size of the free area, compared with performing writing or read-out of data in the total size of the fixed unit record section, the increase in efficiency of the processing speed of that the processing of each can be attained.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains, referring to a drawing about the gestalt of operation of this invention.

[0023] The block diagram in which [gestalt 1 of operation] drawing 1 and drawing 2 show the system by which the image processing system concerning the gestalt 1' of operation of this invention was applied,



and drawing 1 shows the main configurations of the whole system, and drawing 2 are the block diagrams mainly showing the whole system based on data flow. The gestalt 1 of this operation is an example of an embodiment at the time of applying to the image output unit which has two or more imaging sections.

[0024] This system is the thing of a configuration of using it, arranging the image processing system 3 using a hard disk 5, as between the image reader (scanner) 1 as image generation equipment and the imaging equipment 2 as an image output unit is relayed. It is the system which specifically built the image processing system 3 into the copying machine or the body of a printer in the digital copier simple substance, the laser beam printer connected through the image reader 2, direct, or a network.

[0025] The image reader 1 takes out and generates the image data whose color read optically the manuscript set as the object of an output for example, by the CCD sensor (solid state image sensor), performed predetermined processing, and was separated into R (red), G (green), and B (blue). The image data of R, G, and B which were generated by this image reader 1 is sent to the image processing system 3 connected with this image reader 1.

[0026] The image processing system 3 consists of the Main image-processing section 30 and the sub image-processing section 40. Among these, the memory 31 which stores temporarily the image data of R, G, and B to which the Main image-processing section 30 is sent from the image reader 1, respectively, The color-coordinate-system converter 32 which amends and changes a signal at the spectral characteristic defined in the image data of R, G, and B by the color space standardized from the filter shape, The color converter 33 which changes into the image data of Y (yellow), M (Magenta), C (cyanogen), and K (black) as a record concentration signal the image data of R, G, and B by which color-coordinate-system conversion was carried out, The image area eliminator 34 which performs processing which judged the attribute of microscopic images, such as an alphabetic character and a line drawing (picture), from the image data of R, G, and B by which color-coordinate-system conversion was carried out, and was adapted for the attribute, It has the color-balance regulator 35 which performs processing for adjusting the color-balance at the time of an image output etc.

[0027] On the other hand, the sub image-processing section 40 has composition divided into the four division processing sections 40Y, 40M, 40C, and 40K corresponding to one every color of said picture signal of Y, M, C, and K. The lossy compression machine 41 with which each division processing sections 40Y, 40M, 40C, and 40K all carry out the data compression of the image data changed into each record concentration signal of Y, M, C, and K by said color transducer 33 irreversibly, The lossy compression machine 42 which carries out the data compression of the attribute data about the image generated with said image area eliminator 34 irreversibly, The hard disk 5 for writing in and accumulating the compression image data and compression attribute data which are obtained with this lossy compression machine 41 and the lossy compression vessel 42 (HD), The buffer memory 43 as a temporary storage means to once store in case said compression image data and compression attribute data are written in this hard disk 5, and when the compression image data concerned and the compression attribute data which were accumulated in the hard disk 5 are read, It has the irreversible stretcher 44 which carries out data elongation of the compression image data read from the hard disk 5 at the time of an image output irreversibly, and the reversible stretcher 45 which elongates reversibly the compression attribute data read from the hard disk 5 at the time of an image output. Moreover, each above-mentioned component part (5, 40-45) of each other is connected through the image bus IB. Among these, about a hard disk 5, as shown in drawing 2, the disk controller 46 is connected, and control of actuation of drive systems, such as that disk, or a data transfer and R/W actuation is performed by this controller 46.

[0028] Imaging equipment 2 is what outputs an image based on the image data (elongation back) sent from an image processing system 3. With the gestalt of this operation Optical system is minded for the laser beam light modulated based on the image data of Y, M, C, and K as shown in drawing 2 from semiconductor laser. The thing equipped with four laser type image write-in equipments (ROS) 20Y, 20M, 20C, and 20K for carrying out an exposure scan towards a photo conductor etc., respectively is used. Moreover, this imaging equipment 2 is an electrophotography process (electrification) by four

laser type image write-in equipments 20. The toner image of each color can be formed in a photo conductor etc. using techniques, such as exposure, development, an imprint, cleaning, and an electric discharge process. A sequential imprint is carried out so that each of that toner image may be laid on top of a record form etc. through a direct or middle imprint object at record media, such as a record form. And form a full color image or Or a monochromatic toner image is formed, it can imprint independently in a record form etc. and monochrome images (monochrome image etc.) can be formed.

[0029] In drawing 1, a sign 6 moreover, this system controller 6 that is a system controller It responds to a control program etc. required data processing, the output of a control signal, etc. RAM (at-any-time write-in read-out memory)62 stored possible [ read-out of the various data used for CPU (central-process section)60 to perform, ROM (read-only memory)61 in which a control program and predetermined data are stored, control action, etc. ], required data, etc. It consists of microcomputers to which the external-interface (I/F) 64 grade which outputs and inputs the data between the nonvolatile memory 63 and the external connection devices which are stored possible [ maintenance ] was connected through the system bus SB. And it connects with the image reader 1, the Maine image-processing section 30, and imaging equipment 2 grade for example, through the communication link EL, and this system controller 6 is controlled based on a synchronizing signal about those the actuation of each. Moreover, it connects through the system bus, respectively and the sub image-processing section 40 (each division processing section) controls this system controller 6 based on a synchronizing signal also about actuation of the component part of each of that division processing section. furthermore -- this -- a system controller -- six -- \*\*\*\* -- a user -- a manuscript -- reading -- actuation -- an image -- an output (imaging) -- actuation -- etc. -- directions -- a setup -- carrying out -- a sake -- an input unit -- (-- UI --) -- 65 -- the exterior -- INTAFAISU -- 64 -- minding -- connecting -- having -- \*\*\*\*.

[0030] Next, fundamental actuation of the system by which such an image processing system was applied is explained.

[0031] First, the case where there are demand directions of reading actuation (reading actuation an independent thing, reading actuation accompanying an image output, etc.) of a manuscript from an input unit 65 is explained. First, as shown in drawing 1 or drawing 2, the image data of R, G, and B whose color read at a time 1 page of manuscripts with which the image reader 1 serves as the reading object one by one, and was separated is sent to the Maine image-processing section 30 side of an image processing system 3. Once it stores in memory 31 the image data of R, G, and B which were sent, after applying to the color-coordinate-system converter 32 and carrying out color-coordinate-system conversion in the Maine image-processing section 30, While carrying out color conversion of the image data of R, G, and B by which color-coordinate-system conversion was carried out by the color transducer 33 at the image data of Y, M, C, and K as a record concentration signal, adaptation processing of the same image data of R, G, and B by which color-coordinate-system conversion was carried out is carried out with the image area eliminator 34, and it considers as the attribute data about an image. Thus, the image data and attribute data of Y, M, C, and K which were obtained are divided into the data (what combined the image data and attribute data of each color) of each color, and are sent to each division processing section of the sub image-processing section 40.

[0032] In each division processing section 40 (Y, M, C, K) of the sub image-processing section 40, all, as shown in drawing 2 or drawing 3 Image data is compressed with predetermined compressibility with the lossy compression vessel 41 among the data inputted from the Maine image-processing section 30. After compressing the attribute data with predetermined compressibility with the lossless compression vessel 42, That compression image data and compression attribute data that were compressed are once fundamentally stored in buffer memory 43 per 1 page of manuscripts, and, finally the compression image data and compression attribute data which were stored in this buffer memory 43 are written in and accumulated in a hard disk 5. About the write-in information on the data to the contents of directions and the hard disk 5 of the reading actuation at this time (job), it records the account of management with the job management system and file system which are held in the system controller 6 at that nonvolatile memory 63.

[0033] Subsequently, the case where there are demand directions of output actuation of a manuscript

from an input unit 65 is explained. As shown in drawing 2 or drawing 3, after first reading the compression image data and compression attribute data about the manuscript set from each of that hard disk 5 as the object of an output request in each division processing section 40 (Y, M, C, K) of the sub image-processing section 40, the data is once fundamentally stored in buffer memory 43 per 1 page of manuscripts. While elongating the image data by the irreversible stretcher 44 after an appropriate time, the attribute data is elongated by the reversible stretcher 45. Thus, the elongation image data and elongation attribute data which were elongated in each division processing section 40 (Y, M, C, K), respectively are sent to the Main image treatment section 30. And in the Main image treatment section 30, as shown in drawing 1, after the color-balance regulator 35 adjusts the elongation image data and elongation attribute data of Y, M, C, and K which were sent from the sub image-processing section 40, it transmits to each laser type image write-in equipment 20 (Y, M, C, K) of imaging equipment 2, respectively. About the read-out information on the data from the contents of directions and the hard disk 5 of the output actuation at this time (job), it records the account of management with the job management system and file system which are held in the system controller 6 at that nonvolatile memory 63.

[0034] Moreover, in this system, output actuation of carrying out two or more sections output of the image of the manuscript which consists of two or more pages read with the image reader 1 by directions setup with an input unit 65, or outputting two or more sections every for every page is attained.

Moreover, after continuing and reading a manuscript of a different kind with a reader 1, it has come to be also able to perform output actuation of outputting each of that manuscript by desired sequence and desired number of copies, by directions setup with an input unit 65. Furthermore, the function to perform a series of processings which incorporate the image data of a manuscript and are written in a hard disk, and a series of processings which read the image data for the image output from a hard disk, and are transmitted to an image output unit side in parallel (coincidence) is added, performing an image output at high speed.

[0035] And the configuration about R/W of the data of the hard disk 5 in the image processing system 3 which constitutes this system is as follows.

[0036] First, the multi-statement of the file block 50 as a fixed unit record section which consists of continuous fixed size by which the image data and attribute data after compression for the page 1 of a manuscript may be altogether recorded on the recording surface of a hard disk 5 as one file is carried out, and as shown in drawing 4, it constitutes from an image processing system 3 so that the image data and the attribute data after compression for the page 1 of a manuscript may be written in the file block 50, respectively and it may write in control. This file block 50 is the record section constituted from two or more clusters which the address concerned follows among the clusters as a unit record section where it is beforehand divided in a hard disk 5, and the address according to individual is attached. That is, the size (cutting tool: B) of this file block 50 has the relation " $x(\text{size of cluster}) \times m$ " ( $m$  shows an integer ( $> 0$ )). Moreover, as shown in drawing 4, it is used so that compression image data may be written in first and compression attribute data may be written in after that (from the vacant cluster field which exists first after that), but this file block 50 may be used so that it may write in in that reverse sequence.

[0037] Drawing 5 shows the example of sizing of the file block in the gestalt of this operation. 16 namely, -- the gestalt of this operation -- the file block 50 -- constitute from size for cluster." Moreover, if expressed with a sector, since one cluster consists of sizes for 2 sectors, it will constitute from size for 12 sector. Moreover, concrete size of this file block 50 is made into "12-megabyte (MB) extent." The size of a sector of this size is an example of a setting at the time of being premised on the size of 512 bytes and a cluster being 128 K bytes (KB), and being the thing of the level to which each of each compressibility of said compressors 41 and 42 compresses about 32MB (megabyte) of former data into about 6MB. By this, the file data about pages 1 of a manuscript, such as compression image data, will be written in so that this file block 50 may be completely settled in one.

[0038] Drawing 6 shows typically the arrangement condition on the hard disk 5 of this file block 50. The track which is a record section for 1 round in which the figure with a parenthesis carried out the recording surface of the hard disk 5 of a disk with the "block number" as an identification number of

each file block 50, and T carried out the division partition by the concentric circle all over drawing is shown. Although it is also possible about the file block 50 to set it as the condition of not straddling the truck T which each file block 50 is tidily settled in one truck T, and adjoins so that it may illustrate to drawing 5 a Usually, it is set as the condition that one file block FB straddles two or more trucks T so that it may illustrate to this drawing b (for example, as for the file block 50-2 of "2", the block number is straddling the 1st truck T01 and the truck T02 of a No. 2 side). If it, in short, consists of two or more clusters which the address follows, there will not necessarily be no need of being the record section which is continuing physically.

[0039] Drawing 7 shows the outline of the file system about this file block 50.

[0040] This file system is held as "a file system management information field (ii)" at the nonvolatile memory 63 in said system controller 6, and has recorded the relation between each file block 50 of a hard disk 5, and the written-in file data (compression image information and compression attribute data) the account of management through data, such as the address and a file name. Moreover, this file system is developed by "a file management table entry information field (iv)" of RAM62 in a system controller 6 while the whole system works, and the newest file management activity is done. This file management table entry information field (iv) is linked with the file system management information field (ii), and, finally the newest information is saved at a file system management information field (ii) side. In addition, the file system management information of this file system may be constituted so that it may write in the hard disk 5 instead of nonvolatile memory 63 and may hold.

[0041] Moreover, the job management system relevant to this file system is held in "the job information saved area (i)" of the above-mentioned nonvolatile memory 63, and each job (the contents of directions, such as image reading, existence of an image output, and conditioning) directed with an input device 66 is saved. Moreover, "the job information work-piece field (iii)" as a job management system is secured to RAM62, and processing which carries out arrangement management of activation sequence, conditions, etc. of each job based on the newest job information is performed. And the information on the job about image reading and the image output which are managed by this job management system is inputted also into a file system as required information on management.

[0042] Drawing 8 is management information stored in the file system management information field (ii) which shows notionally the management format in the above-mentioned file system, and described it above. In this file management format, a directory name and a file name are first created from the job information on said image reading, and the start address of the file block 50 which wrote in data to each of that file is recorded. Moreover, in this management format, the size of the compression image data in the lossy compression machine 41 and the size of the compression attribute data in the lossless compression machine 42 are acquired through CPU60, and that size information is recorded on each file as information about file length (refer to drawing 7 ). Incidentally in this management format, the information which can identify image reading actuation (job) etc. as a directory name is recorded, and the information which can specify a manuscript like the reading sequence of a manuscript as a file name is recorded. Moreover, the address given to the cluster of the head in two or more clusters which constitute the file block 50 as a head block address is used.

[0043] The information which manages the relation between each file block 50 by such file system and the written-in file data is shown in drawing 9 . The "block number" in the left column of "Table" in the high order in drawing is an identification number of each above mentioned file block 50 (it corresponds with the figure with a parenthesis in drawing 6 ). The "file name" in the central column is the discernment name of the file data for the page 1 of a manuscript written in each file block 50 (compression image information and compression attribute data). The "head block address" in the right column is a start address (in this example, it displays with the logical address of the last cluster from the logical address of a head cluster) of each above mentioned file block 50. Moreover, it is shown that the part to which "-" was given in "Table" is the file block 50 which is the free area in which the file data is not written.

[0044] Therefore, according to this management information, "file-001" is written in the file block 50 of a block number 0, and the relation that that file block 50 is a record section on the hard disk 5 with

which a head block address is specified by "C-0-5" is managed. The logical address of a cluster shows that it is 0-5, and, thereby, as for "C-0-5" of a head block address, it turns out that the file block 50 of a block number 0 is constituted by six clusters whose logical addresses are 0-6. Moreover, as for the file block 50 of block numbers 2 and 6, what "is been a free area" will be managed.

[0045] Moreover, it consists of this image processing system 3 so that it may subdivide in the unit which divided the compression image data and compression attribute data for the page 1 of a manuscript (one file) into the size of arbitration and data write-in processing to the hard disk 5 with which the above-mentioned file block 50 was set up may be performed, as shown in drawing 10. The division unit from which the range shown in the figures 01, 02, and 04 with a parenthesis in drawing serves as those criteria when dividing is shown, and the other 03 and 05 show the parts for remaining data division smaller than the size of the criteria division unit. By drawing 10, compression image data is divided into two criteria division units (01 02) and the remaining data unit (03) of those, it divides into one criteria division unit (04) and its remaining data unit (05) about compression attribute data, and the case where it writes in by transmitting to a hard disk 5 in the divided sequence (01-05) is shown. Incidentally, with the gestalt of this operation, that criteria division unit is set as the size of "512 bytes." Moreover, write-in processing of this subdivided data is realized by controlling so that a disk controller 46 performs data transfer in that division unit, carrying out measurement processing of the amount of data transfer at the time of transmitting data to a hard disk 5 becoming the size of the above-mentioned criteria division unit from buffer memory 43 with a system controller 6.

[0046] On the other hand, as shown in drawing 11, read-out processing of the compressed data written in the file block 50 is constituted so that it may carry out by bundling up in the unit for the page 1 of a manuscript. Under the present circumstances, since it is different data, compression image data and compression division data are read separately. That is, while reading in the unit for the page 1 of a manuscript (01) about compression image data, it will read in the unit for the page 1 of a manuscript (02) about compression attribute data.

[0047] And in addition to being constituted so that write-in subdivided processing which was described above, and read-out processing put in block may be performed, as shown in drawing 12, it consists of this image processing system 3 so that it can perform by wedging read-out processing between each write-in processing in that divided unit. That is, read-out processing is performed more preferentially than write-in processing.

[0048] Unless the read-out processing is completed [ as shown in drawing 12 / when read-out of the data which correspond to the output (read-out) demand A is performed ] by this since it is carried out by bundling up in the unit for the page 1 of a manuscript as the read-out processing described above even if there is input (writing) demand B, write-in processing to an input request B is not performed. On the other hand, since it is carried out by being subdivided as the write-in processing described above when there is an output request C while write-in processing to an input request B is performed, even if it is in the middle of the write-in processing, it is interrupted, the read-out processing to the output request C interrupts, and this write-in processing is performed preferentially. And after the read-out processing to the output request C is completed, the writing of the data of a part with which the write-in processing to the previous input request B remained is performed. Therefore, when there is an output request, even if the write-in processing to precede is performing the data set as the object of the demand, they come to be immediately read from a hard disk 5.

[0049] Moreover, since it is set up in this image processing system 3 more greatly than the size of the compression image data and compression attribute data which the size of said file block 50 writes in, when those data are actually written in the file block 50, that that record section is used for full has few file blocks 50, and those many will be in the condition that the free area (51 52) occurred so that it may illustrate to drawing 10 or drawing 11. Then, in consideration of this, with this image formation equipment 3, write-in treatment and read-out processing of data are not performed in the total size of the file block 50, but are performed in the size of the live data actually written in that file block 50 (refer to drawing 1010 and drawing 11). Under the present circumstances, what is necessary is just to perform writing and read-out in the size of live data about the size of the compression image data written in and

compression attribute data, based on that size information, since it is managed by acquisition of compressed data size with the file system from each compressors 41 and 42 as mentioned above. [0050] Next, actuation by the configuration about R/W of the data of the above hard disks 5 is explained.

[0051] First, write-in processing of the compression image data to a hard disk 5 and compression attribute data is carried out to the multiple-files block 50 set as the hard disk 5 by [ as writing in the compression image data and compression attribute data for the page 1 of a manuscript as one file, respectively ] ( drawing 4 , drawing 10 ). Under the present circumstances, information, such as a head block address of the vacant file block 50, is sent to the disk controller 46 of a hard disk 5 by the above mentioned file system. And the what page compressed data about which manuscript is written in and saved as one file at which file block 50 records the account of management ( drawing 8 , drawing 9 ). Moreover, this data write-in processing is performed by subdividing in predetermined division size, as shown in drawing 10 .

[0052] Read-out processing of the compression image data written in the hard disk 5 in this way on the other hand and compression attribute data is read after detecting the file block 50 with which the compression image data and compression attribute data of a manuscript which are set as the object of the prime demand were stored ( drawing 11 ). Under the present circumstances, by the file system described above 50 times, based on management information ( drawing 9 ) etc., the file in which the compression image data and compression attribute data of a manuscript which are set as the object of an output request were stored searches whether it is saved at which file block 50, and information, such as a head block address of that file block 50, is sent to the disk controller 46 of a hard disk 5. Moreover, this data read-out processing is performed by bundling up in the unit of the page 1 of a manuscript, as shown in drawing 11 .

[0053] Drawing 13 illustrates the data-logging condition on the hard disk 5 when data R/W (R/W strictly accompanied by the data deletion after read-out by irregular sequence and its read-out) of a hard disk 5 is performed repeatedly with time in this image processing system 3. That is, as the writing of the data in the initial stage to a hard disk 5 is shown in this drawing a, the file data (File-A-I) which is the compression image data and compression attribute data of the page 1 of a manuscript is written in one by one from the top file block 20. Subsequently, since the data will be deleted as shown in this drawing b if there is an output request of the File B and File G and the data of the file are read (when it is judged that it is unnecessary), the two file blocks (block numbers 1 and 6) 50 serve as a free area. Then, if there is a reading demand and write-in processing of the file data (File-J-M) about the following compressed data is performed, as shown in this drawing c, it will be written in one by one from the vacant file block 50. That is, the file block which was vacant as for the first two file data (File-J, K) with read-out is written in, and the file data (File-L, M) of the 3rd henceforth is written in the other vacant file block one by one.

[0054] even if data read-out and the data deletion in irregular sequence are performed and the file block 50 in an in-between location becomes a free area, in order [ thus, ] to surely write altogether the compressed data for the page 1 of a manuscript concerning the following write-in processing in the vacant file block 50 as one file -- the compressed data (data of one file) of the page 1 of a manuscript -- \*\*\*\* -- being-izing and written in stops occurring The prevention effectiveness of this fragmentation is similarly acquired in subsequent data writing, even if scattered [ with read-out by irregular sequence, and the repeat of data deletion / how ] of the file block 50 (block numbers 2, 6, and 10) of a free area so that it may illustrate to drawing 14 .

[0055] Therefore, when write-in processing based on this file block is performed, even if it is the case where data R/W of a hard disk is performed repeatedly, it becomes, without the seek time at the time of the read-out processing to the compressed data of the fragmentation-ized page 1 of a manuscript etc. increasing, consequently the early read-out processing time comes to be guaranteed. In addition, even if written in the truck T with which the files of the compressed data about the manuscript of a different page differ ( drawing 13 c ), the increment in the seek time at the time of the data read-out processing between each of that page has little seek time at the time of the read-out processing to the compressed

data of said fragmentation-ized page 1 of a manuscript etc. compared with increment, and there is also little effect on the read-out processing time.

[0056] Moreover, in this image processing system 3, if there is an output request in order to give priority to read-out processing over write-in processing and to perform it ( drawing 12 ), the data for [ that ] a demand can be read immediately. Therefore, the early read-out processing time comes to be guaranteed also by performing such read-out processing to which priority was given. Moreover, it is very effective to especially a high-speed output that such read-out processing to which priority was given is performed.

[0057] Although illustrated with the gestalt 1 of gestalt] operation of operation of others [ [] about the case where it applies to the image output unit 2 which has two or more imaging sections (20), this invention is applicable also to the image output unit 2 which has the singular imaging section 22 so that it may illustrate to drawing 15 . As such an image output unit 2, as shown in drawing 15 , imaging equipment equipped with one laser type image write-in equipment (ROS) 22 which carries out the sequential exposure scan of each laser beam light modulated based on the image data (elongation back) of Y, M, C, and K which are sent from an image processing system 3 towards a photo conductor etc. through optical system from semiconductor laser is used. Moreover, when applying such imaging equipment 2, about an image processing system 3, it is only that the points which can be managed with one differ, and the four division image-processing sections 40 ( drawing 1 ) serve as the same configuration as the image processing system 3 in the gestalt 1 of operation except it.

[0058] When using the imaging equipment 2 which has this one laser type image write-in equipment 22, the file block 50 of the hard disk 5 in an image processing system 3 can constitute, for example so that it may illustrate to drawing 16 . That is, as shown in this drawing a, one sets up fundamentally four file blocks 50 of the size which can record each one compressed data of every of Y, M, C, and K for the page 1 of a manuscript (Y-1, M-1, C-1, K-1) as one file, and it writes said each compressed data in that the file block 50 of each through a disk controller 46, respectively from buffer memory 46. Moreover, as shown in this drawing b, another sets up fundamentally one file block 50 of the large size which can record each compressed data of all of Y, M, C, and K for the page 1 of a manuscript (Y-1, M-1, C-1, K-1) as one file, gathers said each compressed data in the one file block 50, and writes it in it.

[0059] Moreover, although illustrated with the gestalt 1 of operation about the case where buffer memory 43 is used in an image processing system 3, if the R/W processing speed of the data of a hard disk 5 is high-speed, I hope that it replaces with other storage means, or there is nothing depending on the case.

[0060] Furthermore, although the image reader 1 was illustrated with the gestalt 1 of operation as a means to generate the image data of the manuscript which carries out an image output, you may be the personal computer which is connected to a copying machine, a printer, etc. through direct or a network and in which image data origination is possible. In this case, when the image data of the manuscript drawn up with that personal computer is inputted into an image processing system 3 with the picture signal of Y, M, C, and K, the color converter 33 grade in an image processing system 3 becomes unnecessary.

[0061]

[Effect of the Invention] As explained above, even if it is the case where data R/W of the hard disk in an image processing system is repeatedly performed by performing the control approach of data R/W of the above mentioned hard disk according to this invention, quick momentary read-out processing which the early read-out processing time comes to be guaranteed, as a result becomes advantageous to a high-speed output can be performed.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the main configurations of the whole system concerning the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] The block diagram mainly showing the whole system of drawing 1 based on data flow.

[Drawing 3] The block which mainly shows each division processing section of an image processing system based on data flow.

[Drawing 4] The conceptual explanatory view showing the file block set as the hard disk in an image processing system.

[Drawing 5] The explanatory view showing the example of a configuration of the size of a file block.

[Drawing 6] The explanatory view showing the example of a configuration of the arrangement condition of a file block.

[Drawing 7] The schematic diagram showing the configuration of a file system.

[Drawing 8] The explanatory view showing the management format in a file system notionally.

[Drawing 9] The conceptual diagram showing an example of the management information in a file system.

[Drawing 10] The important section explanatory view showing the configuration of write-in processing.

[Drawing 11] The important section explanatory view showing the configuration of read-out processing.

[Drawing 12] The explanatory view showing the execution condition of write-in processing and read-out processing.

[Drawing 13] The explanatory view showing the write-in condition of the data to a file block with time.

[Drawing 14] The explanatory view showing the example of a data write-in condition of the file block at the time of repeating write-in processing and read-out processing.

[Drawing 15] The block diagram mainly showing the whole system concerning the gestalt of other operations based on data flow.

[Drawing 16] The approximate account Fig. showing the example of a configuration of a file block when the imaging section applies a singular image output unit.

### [Description of Notations]

2 [ -- The sub image-processing section, 50 / -- File block (fixed unit record section). ] -- Imaging equipment (image output unit), 3 -- An image processing system, 5 -- A hard disk, 40

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-29101

(P2002-29101A)

(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	フォーマット* (参考)		
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	5/30	Z	2 C 0 8 7
G 0 6 F	3/12	C 0 6 F	3/12	B	5 B 0 2 1
H 0 4 N	1/21	H 0 4 N	1/21		5 C 0 7 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-214413(P2000-214413)

(22) 出願日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 谷本 一仁

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 小林 修

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 10008/343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

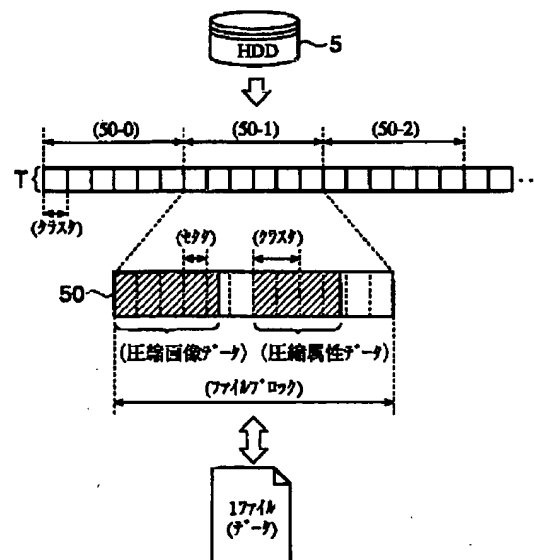
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法

(57) 【要約】

【課題】 画像処理装置におけるハードディスクのデータの読み書きが繰り返して行われる場合であっても、初期の読み出し処理時間が保証され、ひいては高速出力に有利となる読み出し処理を実行することができるようにする。

【解決手段】 画像処理装置におけるハードディスク5に少なくとも原稿1頁分の圧縮後の画像データが1つのファイルとしてすべて記録され得る連続した一定のサイズからなる固定単位記録領域50を設定し、その固定記録領域50に原稿1頁分の圧縮後の画像データをそれぞれ書き込むように制御する。



50: 771Kバイト (固定単位記録領域)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像出力装置による画像出力を行うための原稿の画像データを圧縮してからハードディスクに書き込む書き込み処理と、そのハードディスクに書き込まれた圧縮後の画像データを伸張してから前記画像出力装置に送るためにハードディスクから読み出す読み出し処理とを行う画像処理装置を備えたシステムにおいて、前記ハードディスクに少なくとも原稿1頁分の圧縮後の画像データが1つのファイルとしてすべて記録され得る連続した一定のサイズからなる固定単位記録領域を設定し、その固定単位記録領域に原稿1頁分の圧縮後の画像データをそれぞれ書き込むように制御することを特徴とする画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法。

【請求項2】 画像出力装置による画像出力を行うための原稿の画像データを圧縮してからハードディスクに書き込む書き込み処理と、そのハードディスクに書き込まれた圧縮後の画像データを伸張してから前記画像出力装置に送るためにハードディスクから読み出す読み出し処理とを行う画像処理装置を備えたシステムにおいて、前記書き込み処理は原稿1頁分の圧縮後の画像データを任意のサイズに分割した単位で細分化して行う一方で、前記読み出し処理はその圧縮画像データを原稿1頁分の単位で一括して行うように制御し、かつ、その分割した単位での各書き込み処理の間に読み込み処理を割り込ませて実行できるように制御することを特徴とする画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法。

【請求項3】 請求項1に記載の制御方法において、前記書き込み処理は原稿1頁分の圧縮後の画像データを任意のサイズに分割した単位で細分化して行う一方で、前記読み出し処理はその圧縮画像データを原稿1頁分の単位で一括して行うように制御し、かつ、その分割した単位での各書き込み処理の間に読み込み処理を割り込ませて実行できるように制御することを特徴とする画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法。

【請求項4】 請求項1又は3に記載の制御方法において、前記画像処理装置により原稿1頁ごとに画像データ以外の別データが作成される場合、その別データを圧縮した圧縮別データを前記固定単位記録領域に圧縮画像データと併せて書き込むとともに、その圧縮別データと圧縮画像データを1ファイルとして管理するように制御することを特徴とする画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法。

【請求項5】 請求項1、3又は4に記載の制御方法において、前記書き込み処理及び読み取り処理は、前記固定単位記録領域の全サイズで行うのではなく、その固定単位記録

領域に実際に書き込まれる実データのサイズで行うように制御することを特徴とする画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、レーザプリンタ等の画像形成装置において使用される画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きの制御方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、例えばカラーデジタル複写機やカラーレーザプリンタのシステムにおいては、ハードディスクを利用した画像処理装置を装備する必要性が高まりつつある。その画像処理装置とは、ハードディスクを利用することにより、画像読取装置（スキャナ）やパソコン（パーソナルコンピュータ）等の画像生成装置で生成される原稿の画像データを圧縮器により圧縮した圧縮後の画像データを大容量記憶手段としてのハードディスクに書き込む書き込み処理と、そのハードディスクに書き込まれた圧縮後の画像データを伸張器により伸張してから前記複写機やプリンタにおける作像エンジン等の画像出力装置に送るためにハードディスクから読み出す読み出し処理とを行う構成からなるものである。ちなみに、この種の画像処理装置では、通常、圧縮器からの圧縮画像データをハードディスクに転送する際、あるいはハードディスクからの圧縮画像データを伸張器に転送する際に、原稿1頁分の画像データを（複数頁分）一旦格納するバッファメモリ等の一時記憶手段が配設される。

【0003】そして、このようなハードディスクを利用する画像処理装置を採用した場合には、主に、画像出力を目的とする多種多様な又は多数頁の原稿の画像データを十分に蓄積することが可能になり、また、その蓄積された各画像データを任意の回数又は順番で読み出して例えば同一原稿の複数部出力や異種原稿の所望の順番での出力を行うことが可能になるという利点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、その一方で、このようなハードディスクを利用する画像処理装置を採用する場合にあつては、次のような課題がある。

【0005】すなわち、原稿1頁分の（圧縮）画像データのハードディスクへの書き込み処理が、通常、ハードディスクにおいて予め設定される記録面の各トラックを複数の単位記録領域に分割したセクタの単位か、あるいは複数のセクタからなるクラスタ（FAT（ファイルアロケーションテーブル）によるファイルシステムでファイルを記録する際の単位領域）の単位で行われるため、原稿1頁分の圧縮画像データがそのデータサイズの関係から複数のセクタ又はクラスタに分けて記録されることが多く、しかも、読み出しの順番が書き込み時の順番と異なるとともにその読み出し後のデータが不要であれば

削除される処理を伴うデータの書き込み処理及び読み出し処理が繰り返されることにより、後から書き込む圧縮画像データが原稿1頁分であっても虫食い状態にかけ離れた空きセクタ又はクラスタに分散されて記録されるフラグメンテーションが容易に発生するようになる。これにより、その分散化された原稿の圧縮画像データを読み出す際のシーク時間をはじめ、その分散化された画像データのファイルや空きセクタ等の管理及び検索の処理時間が増してしまうため、次第に、初期の読み出し処理時間の保証が困難となる。

【0006】また、画像処理装置により原稿1頁ごとに画像データ以外の別データ（例えば、各画像データの文字・絵等やそれらの領域情報や白黒・カラー等のモード等の属性に関する属性データ）が作成される場合において、その画像データと別データを圧縮した後に別々のファイルとして書き込みかつ管理すると、これにより、前述したフラグメンテーションの発生をさらに助長してしまい、この結果、やはり前述したシーク時間やファイル管理検索時間もさらに増して初期の読み出し処理時間の保証がより一層困難となる。しかも、この場合には、ファイル数が多くなることから、そのファイル管理のために使用する記憶手段（RAMなど）のメモリ容量も多くしなければならないという難点がある。また、このような別データに係る課題は、その別データが画像データのサイズに近い大きなサイズのものであればあるほど、より深刻なものとなる。

【0007】さらに、ハードディスクへの書き込み処理及び読み出し処理は、通常、原稿の頁（ページ）単位で行われるが（例えば、特開平5-122532号公報参照）、このような方法では、画像データの書き込み処理が（終了せずに）実行されているときに画像出力装置からの出力要求があった場合、その書き込み処理が終了せずに実行されている間は出力要求の対象である画像データを読み出すことができない。この結果、その出力要求された画像データの出力を即時に実行できないことがある。

【0008】そして、これらの各課題はいずれも、高速で画像出力を行いながら、原稿の画像データを取り込んでハードディスクへ書き込む一連の処理と、その画像出力のための画像データをハードディスクから読み出して画像出力装置側へ転送する一連の処理を（同時）並行して行う機能が要求されるタイプの画像処理装置にとっては、特に読み出し処理時間の保証が困難になることや出力要求に対する即時の読み出し処理ができないことから、より不利な現象事項であって重大な課題となるものである。

【0009】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、基本的に、画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書き（厳密には、不規則な順番での読み出しとその読

み出し後のデータ削除を伴う読み書き）が繰り返して行われる場合であっても、初期の読み出し処理時間が保証され、ひいては高速出力に有利となる読み出し処理を実行することができるハードディスクのデータ読み書きの制御方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成し得る本発明（第1発明）の制御方法は、画像出力装置による画像出力を行うための原稿の画像データを圧縮してからハードディスクに書き込む書き込み処理と、そのハードディスクに書き込まれた圧縮後の画像データを伸張してから前記画像出力装置に送るためにハードディスクから読み出す読み出し処理とを行う画像処理装置を備えたシステムにおいて、前記ハードディスクに少なくとも原稿1頁分の圧縮後の画像データが1つのファイルとしてすべて記録され得る連続した一定のサイズからなる固定単位記録領域を（複数）設定し、その固定単位記録領域に原稿1頁分の圧縮後の画像データをそれぞれ書き込むように制御することを特徴とするものである。

【0011】ここで、上記固定単位記録領域は、例えば、ハードディスクにおいて予め区画されて個別のアドレスが付される単位記録領域（セクタ又はクラスタ）のうち当該アドレスが連続する複数の単位記録領域を集めたものとして構成することができる。アドレスが連続する複数の単位記録領域とは、その各単位領域が物理的に連続している関係にあることに限定されず、物理的に不連続であってもその各単位記録領域を指定する論理アドレスが連続した関係にあるものも含まれることを意味している。また、この固定単位記録領域は、後述する別データを画像データと併せて記録する場合には、原稿1頁の画像データと別データの双方を1つのファイルとしてすべて記録し得る一定のサイズとする。

【0012】ちなみに、この固定単位記録領域のサイズは、予め対象とするサイズの原稿1頁に関する圧縮後のデータのうちに想定される最大のサイズに基づいて適宜設定することができる。しかも、このときの原稿とは、基本的に画像出力装置側で出力（又は給紙）可能なサイズのうち最小のサイズに相当する最小サイズの前稿又は画像読取装置で読み込むことができる最小サイズの前稿であればよい。その最小サイズの前稿としては、一般に、A6版サイズの前稿であるが、例えばユーザ（装置使用者）にとって相対的に使用頻度の高い最小サイズの前稿としてもよい。しかし、好ましくは、例えばユーザにおいて相対的に使用頻度の高い前稿のサイズを基準とするか、あるいは、画像出力装置で出力可能な（用紙）サイズのうちの最大サイズ、厳密にはその出力速度が変化する場合にはその変化した速度のうちに最大のサイズを基準とする。したがって、いずれの場合においても、その固定単位記録領域の最終的なサイズについては、その最小サイズの前稿1頁を少なくとも記録し得るサイズとす

ればよいということであって、他の要素を考慮して、かかる最小サイズの前稿よりも大きいサイズ（例えばA4判サイズ、A3版サイズ）からなる原稿の1頁分の画像データを記録し得るサイズとしても構わないのである。ただし、固定単位記録領域のサイズを事情により小さめのサイズからなる原稿1頁の画像データを記録し得るサイズとした場合には、それよりも大きいサイズの原稿を書き込む際に、その原稿1頁の画像データが1つの固定単位記録領域に収まらない場合もあるが、その場合であっても、可能な限り連続する複数の固定単位記録領域に収まるように書き込まれるように制御すればよい（この場合には、シークが少々増えることになるが、その増加レベルは従来技術で指摘したようなクラスタ単位等で発生するフラグメンテーションによるシーク増加に比べて、きわめて少ないレベルであって実用上問題にはならない）。

【0013】また、この固定単位記録領域に記録する際の前稿1頁の画像データとは、通常、画像読取装置により読み取って色分解して得られる光の3原色（赤、緑、青）の各画像データ、又はその3原色からフルカラー画像を構成するために色交換した4色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）の各画像データにおける個々のもの（3原色又は4色の各色の画像データ）であるか、あるいはそのすべてを1まとめたもの（3原色又は4色のすべての画像データ）であるが、これ以外のものであってもよい。さらに、この固定単位記録領域のファイル管理やアクセスは、例えば、前記単位記録領域で予め設定されているアドレスを利用して行うことができるが、これに限定されない。

【0014】この第1発明によれば、原稿1頁分の圧縮画像データは、原則として、ハードディスクにおいて設定される1つの固定単位記録領域に常に1つのファイルとして完全に収まるように書き込まれる。また、その書き込まれた原稿1頁分の圧縮画像データが画像出力装置からの出力要求により読み出された後に削除された場合でも、そのデータが削除された固定単位記録領域は常に原稿1頁分の圧縮画像データが記録され得る一定のサイズからなる空き領域であるため、かかる固定単位記録領域には次の書き込み処理における原稿1頁分の圧縮画像データが必ず1つのファイルとしてすべて書き込まれるようになる。これにより、ハードディスクのデータ読み書きが繰り返して行われる場合であっても、原則として、原稿1頁の圧縮画像データが分断化されて書き込まれること（フラグメンテーション）は発生しなくなるため、分断化された原稿1頁の圧縮画像データに対する読み出し処理時のシーク時間等が増加することもなくなる。この結果、初期の読み出し処理時間が保証されるようになる。

【0015】また、上記目的を達成し得る本発明（第2発明）の制御方法は、画像出力装置による画像出力を行

うための原稿の画像データを圧縮してからハードディスクに書き込む書き込み処理と、そのハードディスクに書き込まれた圧縮後の画像データを伸張してから前記画像出力装置に送るためにハードディスクから読み出す読み出し処理とを行う画像処理装置を備えたシステムにおいて、前記書き込み処理は原稿1頁分の圧縮後の画像データを任意のサイズに分割した単位で細分化して行う一方で、前記読み出し処理はその圧縮画像データを原稿1頁分の単位で一括して行うように制御し、かつ、その分割した単位での各書き込み処理の間に読み込み処理を割り込ませて実行できるように制御することを特徴とするものである。

【0016】この第2発明によれば、原稿1頁分の圧縮画像データが分割された単位で細分化して書き込まれる。また、その書き込み処理の実行中に画像出力装置からの出力要求があると、その分割した単位の各書き込み処理の間において読み込み処理が割り込んで実行される。これにより、出力要求があれば、読み出し処理が書き込み処理よりも優先して実行されるため、その要求の対象となる画像データは書き込み処理が実行中であっても即時に読み出されるようになる。これによっても、初期の読み出し処理時間が保証されるようになる。

【0017】さらに、上記目的を達成し得る本発明（第3発明）は、前記した第1発明において、前記した第2発明で特徴とする制御を同様にを行うように構成したものである。すなわち、第1発明において、前記書き込み処理は原稿1頁分の圧縮後の画像データを任意のサイズに分割した単位で細分化して行う一方で、前記読み出し処理はその圧縮画像データを原稿1頁分の単位で一括して行うように制御し、かつ、その分割した単位での各書き込み処理の間に読み込み処理を割り込ませて実行できるように制御することを特徴とするものである。

【0018】前記した第1発明又は第3発明においては、前記画像処理装置により原稿1頁ごとに画像データ以外の別データが作成される場合、その別データを圧縮した圧縮別データを前記固定単位記録領域に圧縮画像データと併せて書き込むとともに、その圧縮別データと圧縮画像データを1ファイルとして管理するように制御するように構成するとよい。

【0019】このように構成した場合には、原稿1頁の圧縮画像データ及び圧縮別データが常に前記した固定単位記録領域に1ファイルとして完全に収まるように書き込まれる。また、原稿1頁の圧縮画像データ及び圧縮別データが1つのファイルとして管理されるため、その各データを別々にファイルとして管理する場合に比べてファイル数が減り、そのファイル管理を行うために使用する記憶手段のメモリ容量も少なくて済むようになる。そして、その原稿1頁単位の両データの読み出し処理も効率よく行われるようになる。

【0020】また、前記した第1発明、第3発明又は上

記した構成の発明(別データを画像データと1ファイルとして扱う発明)においては、前記固定単位記録領域の全サイズで行うのではなく、その固定単位記録領域に実際に書き込まれる実データのサイズで行うように制御するように構成するとよい。

【0021】このように構成した場合には、書き込むデータがその固定単位記録領域の全領域を使用しない場合(空き領域が発生するような書き込みが行われる場合)において、その空き領域のサイズを除いた小さい(実際の)サイズでデータの書き込み処理や読み出し処理が行われるため、その固定単位記録領域の全サイズでデータの書き込み又は読み出しを行うことに比べて、その各処理の処理速度の効率化を図ることができるようになる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0023】[実施の形態1] 図1及び図2は、本発明の実施の形態1に係る画像処理装置が適用されたシステムを示すものであり、図1はそのシステム全体の主な構成を示すブロック図、図2はそのシステム全体を主にデータの流れに基づいて示すブロック図である。この実施の形態1は、複数の作像部を有する画像出力装置に適用した場合の実施態様例である。

【0024】このシステムは、画像生成装置としての画像読取装置(スキャナ)1と画像出力装置としての作像装置2との間を中継するように、ハードディスク5を利用した画像処理装置3を配して使用する構成のものである。具体的には、デジタル複写機単体や、画像読取装置2と直接又はネットワークを介して接続されているレーザープリンタ等において、画像処理装置3を複写機又はプリンタ本体に組み込んだシステムである。

【0025】画像読取装置1は、出力の対象となる原稿を例えばCCDセンサ(固体撮像素子)によって光学的に読み取って所定の処理を施してR(赤)、G(緑)、B(青)に色分解した画像データを取り出して生成するものである。この画像読取装置1により生成されたR、G、Bの画像データは、この画像読取装置1と接続されている画像処理装置3に送られる。

【0026】画像処理装置3は、メイン画像処理部30とサブ画像処理部40とで構成されている。このうちメイン画像処理部30は、画像読取装置1から送られるR、G、Bの画像データをそれぞれ一時的に格納するメモリ31と、そのR、G、Bの画像データをフィルタ特性から規格化された色空間で定義される分光特性に信号を補正して変更する表色系変換器32と、その表色系変換されたR、G、Bの画像データを記録濃度信号としてのY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(ブラック)の画像データに変換する色変換器33と、その表色系変換されたR、G、Bの画像データから文字や線画(絵)などの微視的な画像の属性を判定してその

属性に適した処理を行う像域分離器34と、画像出力時におけるカラーバランスを調整するための処理などを行うカラーバランス調整器35とを備えたものである。

【0027】一方、サブ画像処理部40は、前記Y、M、C、Kの画像信号の1色ずつに対応した4つの分割処理部40Y、40M、40C、40Kに分割された構成になっている。各分割処理部40Y、40M、40C、40Kはいずれも、前記色変換器33でY、M、C、Kの各記録濃度信号に変換された画像データを不可逆的にデータ圧縮する不可逆圧縮器41と、前記像域分離器34で生成される画像に関する属性データを不可逆的にデータ圧縮する不可逆圧縮器42と、この不可逆圧縮器41と不可逆圧縮器42で得られる圧縮画像データと圧縮属性データを書き込んで蓄積するためのハードディスク(HD)5と、このハードディスク5に前記圧縮画像データと圧縮属性データを書き込む際及びハードディスク5に蓄積された当該圧縮画像データと圧縮属性データを読み出した際に一旦格納する一時記憶手段としてのバッファメモリ43と、画像出力時においてハードディスク5から読み出された圧縮画像データを不可逆的にデータ伸張する不可逆伸張器44と、画像出力時においてハードディスク5から読み出された圧縮属性データを可逆的に伸張する可逆伸張器45とを備えたものである。また、上記各構成部品(5、40～45)はイメージバスIBを介して互いに接続されている。このうち、ハードディスク5については、図2に示すようにディスクコントローラ46が接続されており、このコントローラ46によりそのディスク等の駆動系の動作やデータの転送及び読み書き動作の制御が行われるようになってい

る。

【0028】作像装置2は、画像処理装置3から送られる(伸張後の)画像データに基づいて画像を出力するものであり、この実施の形態では、図2に示すようにY、M、C、Kの画像データに基づいて変調したレーザービーム光を半導体レーザーから光学系を介してそれぞれ感光体等にむけて露光走査するための4つのレーザー式像書き込み装置(ROS)20Y、20M、20C、20Kを備えたものが使用されている。また、この作像装置2は、4つのレーザー式像書き込み装置20により電子写真プロセス(帯電、露光、現像、転写、清掃、除電工程など)の技術を利用して感光体等に各色のトナー像を形成することができ、しかも、その各トナー像を記録用紙等に直接又は中間転写体を介して記録用紙等の記録媒体に重ね合わせるように順次転写してフルカラー画像を形成したり、あるいは、単色のトナー像を形成して記録用紙等に単独で転写して単色画像(白黒画像など)を形成することができるものである。

【0029】また、図1において符号6はシステムコントローラである、このシステムコントローラ6は、制御プログラム等に応じて必要な演算処理や制御信号の出力

等を行うCPU（中央処理部）60、制御プログラムや所定のデータが格納されているROM（読み出し専用メモリ）61、制御動作等に使用される各種データ等を読み出し可能に格納するRAM（随時書き込み読み出しメモリ）62、必要なデータ等を保持可能に格納する不揮発性メモリ63、外部接続機器との間のデータの入出力を行う外部インターフェース（I/F）64等がシステムバスSBを介して接続されたマイクロコンピュータにて構成されている。そして、このシステムコントローラ6は、例えば通信ELを介して画像読取装置1、メイン画像処理部30、作像装置2等に接続されており、それらの各動作について同期信号に基づいて制御する。また、このシステムコントローラ6は、サブ画像処理部40（の各分割処理部）ともシステムバスを介してそれぞれ接続されており、その各分割処理部の構成部品の動作についても同期信号に基づいて制御するようになっている。さらに、このシステムコントローラ6には、ユーザが原稿の読取動作、画像の出力（作像）動作等の指示設定を行うための入力装置（UI）65が、外部インターフェイス64を介して接続されている。

【0030】次に、このような画像処理装置が適用されたシステムの基本的な動作について説明する。

【0031】まず、入力装置65から原稿の読取動作（読取動作単独のものや、画像出力に伴う読取動作など）の要求指示があった場合について説明する。はじめに、図1や図2に示すように、画像読取装置1がその読取対象となる原稿を1頁ずつ順次読み取って色分解したR、G、Bの画像データを画像処理装置3のメイン画像処理部30側に送る。メイン画像処理部30では、その送られたR、G、Bの画像データをメモリ31に一旦格納してから表色系変換器32にかけて表色系変換した後、その表色系変換されたR、G、Bの画像データを色変換器33により記録濃度信号としてのY、M、C、Kの画像データに色変換する一方で、同じ表色系変換されたR、G、Bの画像データを像域分離器34により適応処理して画像に関する属性データとする。このようにして得られたY、M、C、Kの画像データと属性データは、サブ画像処理部40の各分割処理部に各色のデータ（各色の画像データと属性データとを併せたもの）に分けて送られる。

【0032】サブ画像処理部40の各分割処理部40（Y、M、C、K）ではいずれも、図2や図3に示すように、メイン画像処理部30から入力されるデータのうち画像データを不可逆圧縮器41により所定の圧縮率で圧縮し、その属性データを可逆圧縮器42により所定の圧縮率で圧縮した後、その圧縮された圧縮画像データ及び圧縮属性データをバッファメモリ43に基本的に原稿1頁単位で一旦格納し、最後に、このバッファメモリ43に格納された圧縮画像データ及び圧縮属性データをハードディスク5に書き込んで蓄積する。このときの読取

動作（ジョブ）の指示内容やハードディスク5へのデータの書き込み情報については、システムコントローラ6においてその不揮発性メモリ63に保持されているジョブ管理システムやファイルシステムにより管理記録される。

【0033】次いで、入力装置65から原稿の出力動作の要求指示があった場合について説明する。はじめに、図2や図3に示すように、サブ画像処理部40の各分割処理部40（Y、M、C、K）において、その各ハードディスク5から出力要求の対象となる原稿に関する圧縮画像データ及び圧縮属性データを読み出した後、そのデータをバッファメモリ43に基本的に原稿1頁単位で一旦格納する。しかる後、その画像データを不可逆伸張器44により伸張する一方で、その属性データを可逆伸張器45により伸張する。このように各分割処理部40（Y、M、C、K）においてそれぞれ伸張された伸張画像データ及び伸張属性データは、メイン画像処理部30に送られる。そして、メイン画像処理部30では、図1に示すように、サブ画像処理部40から送られたY、M、C、Kの伸張画像データ及び伸張属性データをカラーバランス調整器35により調整した後、作像装置2の各レーザ式像書き込み装置20（Y、M、C、K）にそれぞれ転送する。このときの出力動作（ジョブ）の指示内容やハードディスク5からのデータの読み出し情報については、システムコントローラ6においてその不揮発性メモリ63に保持されているジョブ管理システムやファイルシステムにより管理記録される。

【0034】また、このシステムでは、入力装置65での指示設定により、画像読取装置1で読み取った複数頁からなる原稿の画像を複数部出力したり、各頁ごとに複数部ずつ出力するという出力動作が可能になっている。また、入力装置65での指示設定により、異種の原稿を読取装置1で続けて読み取った後に、その各原稿を所望の順番や部数で出力するという出力動作もできるようになっている。さらに、高速で画像出力を行いながら、原稿の画像データを取り込んでハードディスクへ書き込む一連の処理と、その画像出力のための画像データをハードディスクから読み出して画像出力装置側へ転送する一連の処理を（同時）並行して行う機能が付加されている。

【0035】そして、このシステムを構成する画像処理装置3におけるハードディスク5のデータの読み書きに関する構成は、以下のようになっている。

【0036】まず、画像処理装置3では、図4に示すように、ハードディスク5の記録面に原稿1頁分の圧縮後の画像データ及び属性データが1つのファイルとしてすべて記録され得る連続した一定のサイズからなる固定単位記録領域としてのファイルブロック50を複数設定し、そのファイルブロック50に原稿1頁分の圧縮後の画像データ及び属性データをそれぞれ書き込むように制

御に書き込むように構成している。このファイルブロック50は、ハードディスク5において予め区画されて個別のアドレスが付される単位記録領域としてのクラスタのうち当該アドレスが連続する複数のクラスタにて構成した記録領域である。すなわち、このファイルブロック50のサイズ(バイト:B)は「(クラスタのサイズ) $\times m$ 」という関係になっている(mは整数( $>0$ )を示す)。また、このファイルブロック50は、図4に示すように、圧縮画像データを先に書き込み、その後で(その後に最初にある空いたクラスタ領域から)圧縮属性データを書き込むように使用しているが、その逆の順番で書き込むように使用してもよい。

【0037】図5は、この実施の形態におけるファイルブロックのサイズ設定例を示している。すなわち、この実施の形態では、ファイルブロック50を「16クラスタ」分のサイズで構成している。また、セクタで表すと、1クラスタが2セクタ分のサイズで構成されているので、12セクタ分のサイズで構成していることになる。また、このファイルブロック50の具体的なサイズは「12メガバイト(MB)程度」としている。このサイズは、セクタのサイズが512バイト、クラスタのサイズが128キロバイト(KB)であり、かつ前記圧縮器41、42の各圧縮率がいずれも約32MB(メガバイト)の元データを約6MBに圧縮するレベルのものであることを前提とした場合の設定例である。これにより、圧縮画像データ等の原稿1頁に関するファイルデータは、このファイルブロック50の1つに完全に収まるように書き込まれることになる。

【0038】図6は、このファイルブロック50のハードディスク5上における配置状態を模式的に示すものである。図中において括弧付き数字は各ファイルブロック50の識別番号としての「ブロック番号」、Tは円盤のハードディスク5の記録面を同心円で分割区画した1周分の記録領域であるトラックを示している。ファイルブロック50については、図5aに例示するように、各ファイルブロック50が1つのトラックTに整然と収まり、隣接するトラックTに跨らない状態に設定することも可能であるが、通常は、同図bに例示するように、1つのファイルブロックFBが2つ以上のトラックTに跨るような状態に設定される(例えば、ブロック番号が「2」のファイルブロック50-2は、1番目のトラックT01と2番目のトラックT02に跨っている)。要するに、アドレスが連続する複数のクラスタにて構成されるものであれば、物理的に連続している記録領域である必要は必ずしもないのである。

【0039】図7は、このファイルブロック50に関するファイルシステムの概要を示すものである。

【0040】このファイルシステムは、前記システムコントローラ6における不揮発性メモリ63に「ファイルシステム管理情報領域(ii)」として保持されており、

ハードディスク5の各ファイルブロック50と書き込まれたファイルデータ(圧縮画像情報と圧縮属性データ)との関係をアドレス、ファイル名等のデータを介して管理記録している。また、このファイルシステムは、システム全体が稼動中はシステムコントローラ6におけるRAM62の「ファイル管理テーブルエントリ情報領域(iv)」に展開されて、最新のファイル管理作業が行われるようになっている。このファイル管理テーブルエントリ情報領域(iv)は、ファイルシステム管理情報領域(ii)とリンクされており、最新情報が最終的にファイルシステム管理情報領域(ii)側に保存される。なお、このファイルシステムのファイルシステム管理情報は、不揮発性メモリ63ではなく、ハードディスク5に書き込んで保持するように構成しても構わない。

【0041】また、このファイルシステムに関連するジョブ管理システムが、上記不揮発性メモリ63の「ジョブ情報保存領域(i)」に保持されており、入力装置66により指示される各ジョブ(画像読取や画像出力の有無や条件設定などの指示内容)が保存されるようになっている。また、RAM62にはジョブ管理システムとしての「ジョブ情報ワーク領域(iii)」が確保されており、最新のジョブ情報に基づいて各ジョブの実行順番や条件などを整理管理する処理が行われるようになっている。そして、このジョブ管理システムで管理される画像読取や画像出力に関するジョブの情報は、ファイルシステムにも管理上の必要な情報として入力されるようになっている。

【0042】図8は、上記ファイルシステムにおける管理形式を概念的に示すものであり、例えば、前記したファイルシステム管理情報領域(ii)に格納されている管理情報である。このファイル管理形式では、まず前記画像読取のジョブ情報からディレクトリ名とファイル名を作成し、その各ファイルに対してデータを書き込んだファイルブロック50の先頭アドレスを記録するようになっている。また、この管理形式では、不可逆圧縮器41での圧縮画像データのサイズと可逆圧縮器42での圧縮属性データのサイズとがCPU60を介して取得され、そのサイズ情報が各ファイルにファイル長に関する情報として記録されるようになっている(図7参照)。ちなみに、この管理形式においては、ディレクトリ名として画像読取動作(ジョブ)などを識別できるような情報が記録され、ファイル名として原稿の読取順番などのように原稿を特定できるような情報が記録される。また、先頭ブロックアドレスとしては、ファイルブロック50を構成する複数のクラスタにおける先頭のクラスタに付されたアドレスが使用される。

【0043】このようなファイルシステムによる各ファイルブロック50と書き込まれたファイルデータとの関係を管理する情報は、例えば、図9に示すようになっている。図中の上位にある「Table」の左欄における

「ブロック番号」は前記した各ファイルブロック50の識別番号であり（図6中の括弧付き数字と対応している）、その中央欄における「ファイル名」は各ファイルブロック50に書き込まれた原稿1頁分のファイルデータ（圧縮画像情報と圧縮属性データ）の識別名称であり、その右欄における「先頭ブロックアドレス」は前記した各ファイルブロック50の先頭アドレス（本例では先頭クラスタの論理アドレスから最終クラスタの論理アドレスで表示している）である。また、「Table」において「-」の付された部分は、ファイルデータが書き込まれていない空き領域になっているファイルブロック50であることを示している。

【0044】したがって、この管理情報によれば、「file-001」はブロック番号0のファイルブロック50に書き込まれており、そのファイルブロック50は先頭ブロックアドレスが「C-0~5」で指定されるハードディスク5上の記録領域であるという関係が管理されている。先頭ブロックアドレスの「C-0~5」はクラスタの論理アドレスが0~5であることを示しており、これにより、ブロック番号0のファイルブロック50は論理アドレスが0~6である6つのクラスタによって構成されていることがわかる。また、ブロック番号2、6のファイルブロック50は「空き領域である」ことが管理されていることになる。

【0045】また、この画像処理装置3では、上記ファイルブロック50が設定されたハードディスク5へのデータ書き込み処理を、図10に示すように、原稿1頁（1ファイル）分の圧縮画像データ及び圧縮属性データを任意のサイズに分割した単位で細分化して行うように構成されている。図中の括弧付き数字01、02、04で示す範囲がその分割するときの基準となる分割単位を示し、それ以外の03、05はその基準分割単位サイズよりも小さい残りのデータ部分を示す。図10では、圧縮画像データを2つの基準分割単位（01、02）とその残りデータ単位（03）に分け、圧縮属性データについては1つの基準分割単位（04）とその残りデータ単位（05）に分け、その分割した順番（01~05）でハードディスク5に転送して書き込みを行う場合を示している。ちなみに、この実施の形態では、その基準分割単位を「512バイト」のサイズに設定している。また、この細分化したデータの書き込み処理は、システムコントローラ6によってバッファメモリ43からハードディスク5へデータを転送する際のデータ転送量が上記基準分割単位サイズになることを計測処理しつつ、ディスクコントローラ46がその分割単位でデータ転送を実行させるように制御することにより、実現される。

【0046】一方、ファイルブロック50に書き込んだ圧縮データの読み出し処理は、図11に示すように、原稿1頁分の単位で一括して行うように構成されている。この際、圧縮画像データと圧縮分割データは、異なるデ

ータであるため、別々に読み出される。すなわち、圧縮画像データについて原稿1頁分の単位（01）で読み出すとともに、圧縮属性データについて原稿1頁分の単位（02）で読み出すことになる。

【0047】しかも、この画像処理装置3では、上記したような細分化した書き込み処理と一括した読み出し処理を行うように構成されていることに加え、図12に示すように、その分割した単位での各書き込み処理の間に読み出し処理を割り込ませて実行できるように構成されている。つまり、読み出し処理が書き込み処理よりも優先的に実行されるようになっている。

【0048】これにより、例えば、図12に示すように、出力（読み出し）要求Aに対して該当するデータの読み出しが行われている際には、入力（書き込み）要求Bがあっても、その読み出し処理が前記したように原稿1頁分の単位で一括して行われるため、その読み出し処理が終了しない限りは、入力要求Bに対する書き込み処理は実行されない。これに対し、入力要求Bに対する書き込み処理が実行されている間に、出力要求Cがあった場合には、その書き込み処理が前記したように細分化されて行われているため、その書き込み処理の途中であっても、かかる書き込み処理は中断され、その出力要求Cに対する読み出し処理が割り込んで優先的に実行されるのである。そして、その出力要求Cに対する読み出し処理が終了した後に、先の入力要求Bに対する書き込み処理の残っていた分のデータの書き込みが行われるようになっている。したがって、出力要求があった際には、その要求の対象となるデータは先行する書き込み処理が実行中であっても即時にハードディスク5から読み出されるようになる。

【0049】また、この画像処理装置3では、前記ファイルブロック50のサイズが書き込む圧縮画像データ及び圧縮属性データのサイズよりも大きめに設定されているため、それらのデータをファイルブロック50に実際に書き込んだ際には、図10や図11に例示するように、ファイルブロック50はその記録領域がフルに使用されることは少なく、その多くは空き領域（51、52）が発生した状態となる。そこで、このことを考慮し、この画像形成装置3では、データの書き込み処理と読み出し処理を、ファイルブロック50の全サイズで行うのではなく、そのファイルブロック50に実際に書き込まれる実データのサイズで行うようになっている（図10、図11参照）。この際、書き込まれる圧縮画像データ及び圧縮属性データのサイズについては、前述したように各圧縮器41、42から圧縮データサイズの取得によりファイルシステムで管理されているため、そのサイズ情報に基づいて実データのサイズで書き込みや読み出しを行えばよい。

【0050】次に、以上のようなハードディスク5のデータの読み書きに関する構成による動作について説明す



る。

【0051】まず、ハードディスク5への圧縮画像データ及び圧縮属性データの書き込み処理は、そのハードディスク5に設定された複数のファイルブロック50に原稿1頁分の圧縮画像データ及び圧縮属性データが1ファイルとしてそれぞれ書き込まれるようにして行われる(図4、図10)。この際、前記したファイルシステムにより、空いたファイルブロック50の先頭ブロックアドレス等の情報がハードディスク5のディスクコントローラ46に送られる。しかも、どの原稿に関する何頁目の圧縮データが1ファイルとして、どのファイルブロック50に書き込まれて保存されているかが管理記録される(図8、図9)。また、このデータ書き込み処理は、図10に示すように所定の分割サイズで細分化して行われる。

【0052】一方、このようにハードディスク5に書き込まれた圧縮画像データ及び圧縮属性データの読み出し処理は、その主力要求の対象となる原稿の圧縮画像データ及び圧縮属性データが格納されたファイルブロック50を検出した後に読み出される(図11)。この際、50前記したファイルシステムにより、管理情報(図9)などに基づいて、出力要求の対象となる原稿の圧縮画像データ及び圧縮属性データが格納されたファイルが、どのファイルブロック50に保存されているか検索して、そのファイルブロック50の先頭ブロックアドレス等の情報がハードディスク5のディスクコントローラ46に送られる。また、このデータ読み出し処理は、図11に示すように原稿1頁の単位で一括して行われる。

【0053】図13は、この画像処理装置3において、ハードディスク5のデータ読み書き(厳密には、不規則な順番での読み出しとその読み出し後のデータ削除を伴う読み書き)が繰り返して行われた場合のハードディスク5上のデータ記録状態を経時的に例示したものである。すなわち、ハードディスク5への初期段階におけるデータの書き込みは、同図aに示すように、原稿1頁の圧縮画像データ及び圧縮属性データであるファイルデータ(File-A~I)が、先頭のファイルブロック20から順次書き込まれる。次いで、そのファイルBとファイルGの出力要求があってそのファイルのデータが読み出されると、同図bに示すように、そのデータが(不要であると判断された場合には)削除されるため、その2つ(ブロック番号1、6)のファイルブロック50が空き領域となる。その後、読取要求があって次の圧縮データに関するファイルデータ(File-J~M)の書き込み処理が実行されると、同図cに示すように、空いたファイルブロック50から順次書き込まれる。すなわち、最初の2つのファイルデータ(File-J、K)は、読み出しにより空いたファイルブロックの書き込まれ、3番目以降のファイルデータ(File-L、M)は、それ以外の空いたファイルブロックに順次書き込まれる。

【0054】このように、不規則な順番でのデータ読み出しとデータ削除が行われて、中間的な位置にあるファイルブロック50が空き領域になったとしても、その空いたファイルブロック50には次の書き込み処理に係る原稿1頁分の圧縮データが必ず1つのファイルとしてすべて書き込まれるようになるため、原稿1頁の圧縮データ(1ファイルのデータ)が分断化されて書き込まれることは発生しなくなる。このフラグメンテーションの防止効果は、図14に例示するように、不規則な順番での読み出しとデータ削除の繰り返しにより、空き領域のファイルブロック50(ブロック番号2、6、10)が如何に散在した状態になっても、その後のデータ書き込みにおいて同様に得られる。

【0055】したがって、このファイルブロックに基づく書き込み処理を行った場合には、ハードディスクのデータ読み書きが繰り返して行われる場合であっても、分断化された原稿1頁の圧縮データに対する読み出し処理時のシーク時間等が増加することもなくなり、この結果、初期の読み出し処理時間が保証されるようになる。なお、異なる頁の原稿に関する圧縮データのファイルが異なるトラックTに書き込まれても(図13c)、その各頁間のデータ読み出し処理時におけるシーク時間の増加は、前記分断化された原稿1頁の圧縮データに対する読み出し処理時のシーク時間等が増加分に比べて少なく、読み出し処理時間への影響も少ない。

【0056】また、この画像処理装置3では、読み出し処理を書き込み処理よりも優先して実行するようになっているため(図12)、出力要求があれば、その要求対象のデータの読み出しを即時に行うことができる。したがって、このような優先した読み出し処理が行われることによっても、初期の読み出し処理時間が保証されるようになる。また、このような優先した読み出し処理が行われることは、特に高速出力に対してきわめて有効である。

【0057】[他の実施の形態] 実施の形態1では、複数の作像部(20)を有する画像出力装置2に適用した場合について例示したが、本発明は、図15に例示するように、単数の作像部22を有する画像出力装置2に対しても適用することができる。このような画像出力装置2としては、図15に示すように、画像処理装置3から送られるY、M、C、Kの(伸張後の)画像データに基づいて変調した各レーザビーム光を半導体レーザから光学系を介して感光体等にむけて順次露光走査する1つのレーザ式像書き込み装置(ROS)22を備えた作像装置が使用される。また、このような作像装置2を適用する場合、画像処理装置3については4つの分割画像処理部40(図1)は1つで済む点が異なるのみで、それ以外は実施の形態1における画像処理装置3と同じ構成となる。

【0058】この1つのレーザ式像書き込み装置22を

有する作像装置2を使用する場合、画像処理装置3におけるハードディスク5のファイルブロック50については、例えば、図16に例示するように構成することができる。すなわち、1つは、同図aに示すように、基本的に、原稿1頁分のY、M、C、Kの各圧縮データ(Y-1、M-1、C-1、K-1)を1つずつ1ファイルとして記録できるサイズのファイルブロック50を4つ設定し、その各ファイルブロック50に前記各圧縮データをバッファメモリ46からディスクコントローラ46を介してそれぞれ書き込むようにする。また、もう1つは、同図bに示すように、基本的に、原稿1頁分のY、M、C、Kの各圧縮データ(Y-1、M-1、C-1、K-1)のすべてを1ファイルとして記録できる大サイズのファイルブロック50を1つ設定し、その1つのファイルブロック50に前記各圧縮データをまとめて書き込むようにする。

【0059】また、実施の形態1では、画像処理装置3においてバッファメモリ43を使用する場合について例示したが、ハードディスク5のデータの読み書き処理速度が高速であれば、他の記憶手段に代えるか、場合によってはなくともよい。

【0060】さらに、実施の形態1では、画像出力する原稿の画像データを生成する手段として画像読取装置1を例示したが、複写機やプリンタ等に直接又はネットワークを介して接続される、画像データ作成可能なパソコンなどであっても構わない。この場合、そのパソコンで作成される原稿の画像データがY、M、C、Kの画像信号で画像処理装置3に入力されるときには、画像処理装置3における色変換器33等は不要となる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、前記したハードディスクのデータ読み書きの制御方法を実行することにより、画像処理装置におけるハードディスクのデータ読み書きが繰り返して行われる場合であっても、初期の読み出し処理時間が保証されるようになり、ひいては高速出力に有利となる迅速で瞬時の読み出し処理を実行することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係るシステム全体の主な構成を示すブロック図。

【図2】 図1のシステム全体を主にデータの流れに基づいて示すブロック図。

【図3】 画像処理装置の各分割処理部を主にデータの流れに基づいて示すブロック図。

【図4】 画像処理装置におけるハードディスクに設定されるファイルブロックを示す概念説明図。

【図5】 ファイルブロックのサイズの構成例を示す説明図。

【図6】 ファイルブロックの配置状態の構成例を示す説明図。

【図7】 ファイルシステムの構成を示す概要図。

【図8】 ファイルシステムにおける管理形式を概念的に示す説明図。

【図9】 ファイルシステムにおける管理情報の一例を示す概念図。

【図10】 書き込み処理の構成を示す要部説明図。

【図11】 読み出し処理の構成を示す要部説明図。

【図12】 書き込み処理と読み出し処理との実行条件を示す説明図。

【図13】 ファイルブロックへのデータの書き込み状態を経時的に示す説明図。

【図14】 書き込み処理と読み出し処理を繰り返した場合のファイルブロックのデータ書き込み状態例を示す説明図。

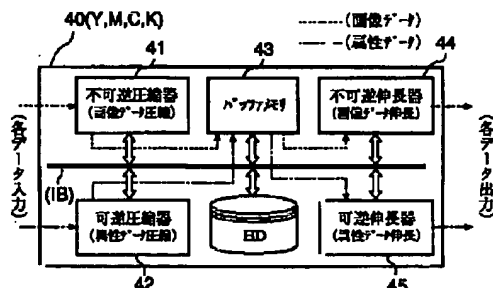
【図15】 他の実施の形態に係るシステム全体を主にデータの流れに基づいて示すブロック図。

【図16】 作像部が単数の画像出力装置を適用した場合におけるファイルブロックの構成例を示す概略説明図。

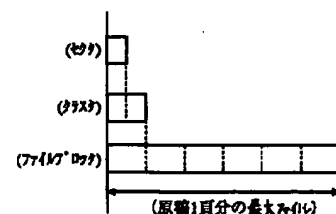
【符号の説明】

2…作像装置(画像出力装置)、3…画像処理装置、5…ハードディスク、40…サブ画像処理部、50…ファイルブロック(固定単位記録領域)。

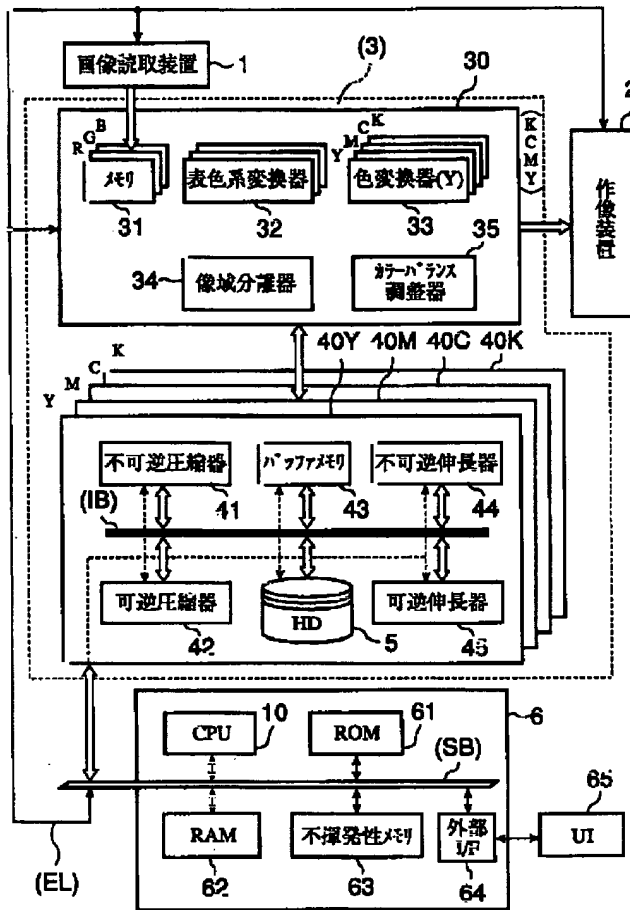
【図3】



【図5】

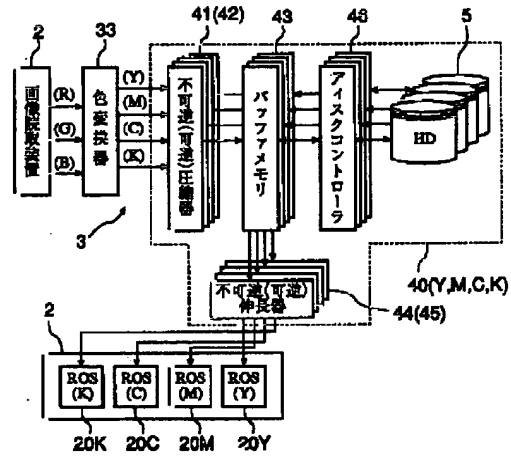


【図1】

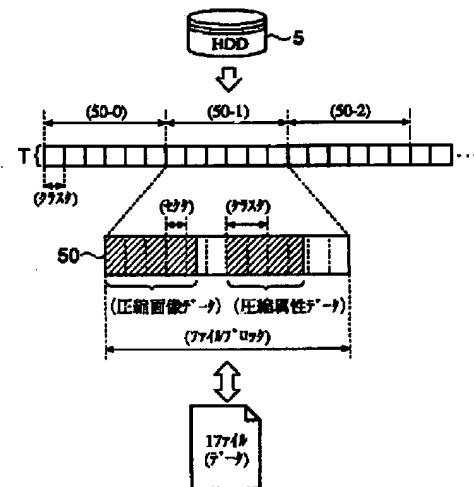


- 2: 作像装置 (画像出力装置)  
 3: 画像処理装置  
 5: ハードディスク  
 40: 77" 画像処理部

【図2】

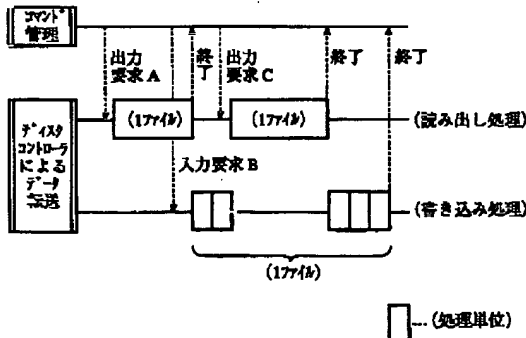


【図4】

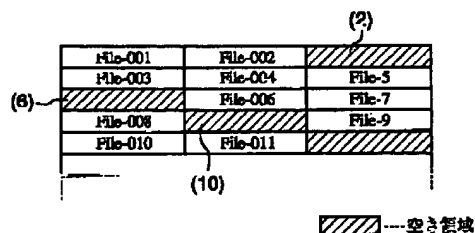


50: 77" 77" (固定単位記録領域)

【図12】

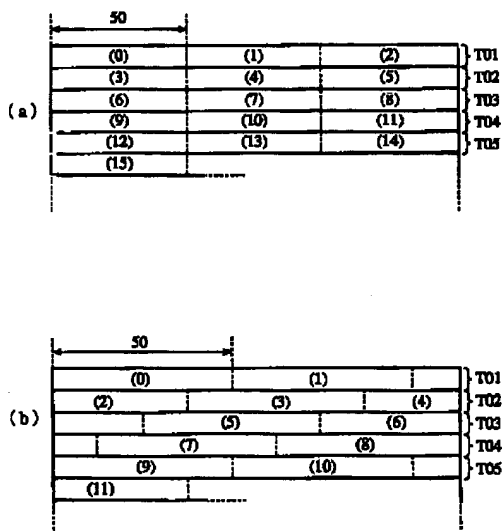


【図14】

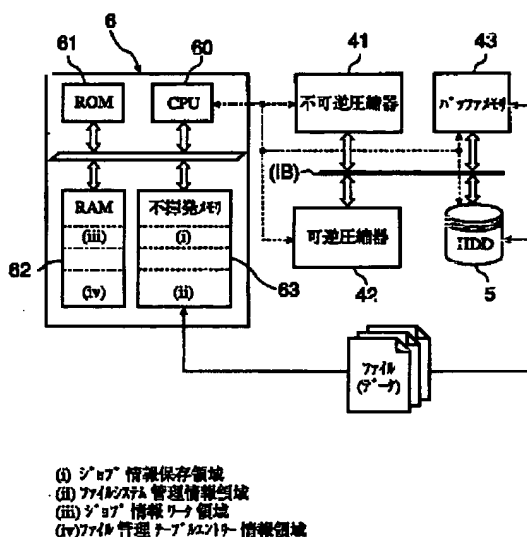


--- 空き領域

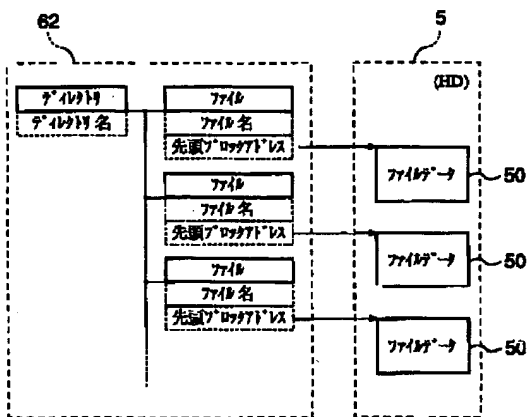
【図6】



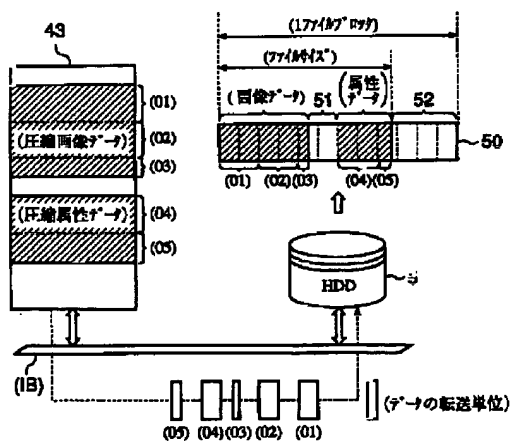
【図7】



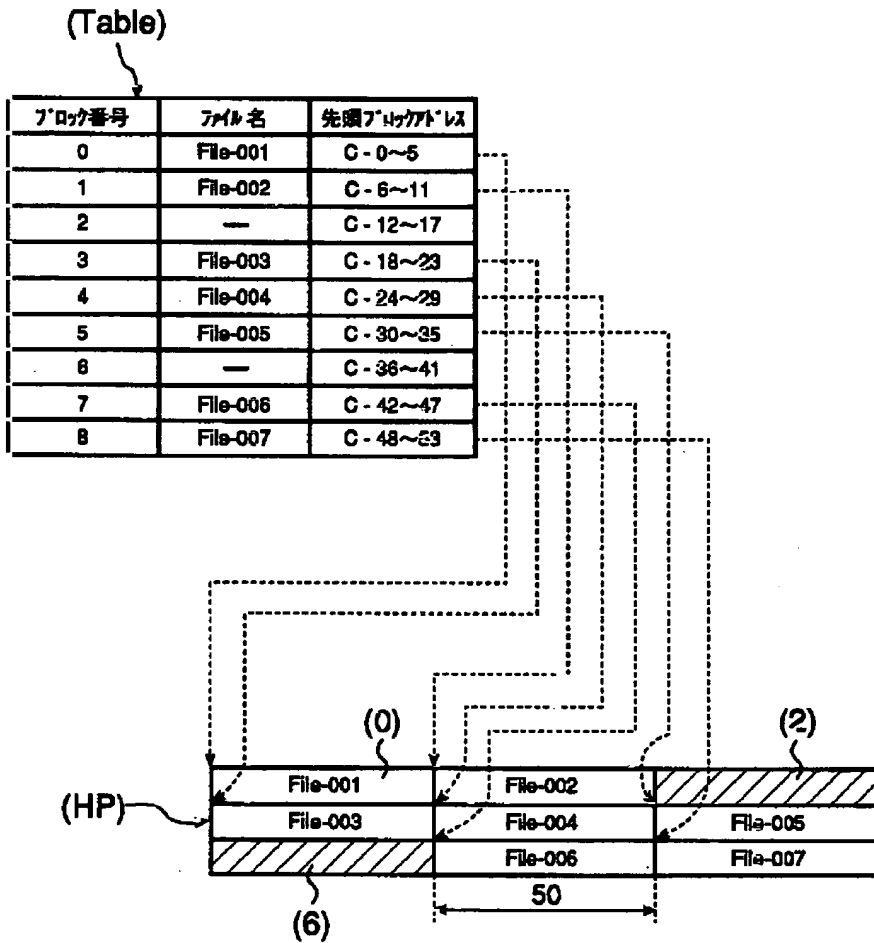
【図8】



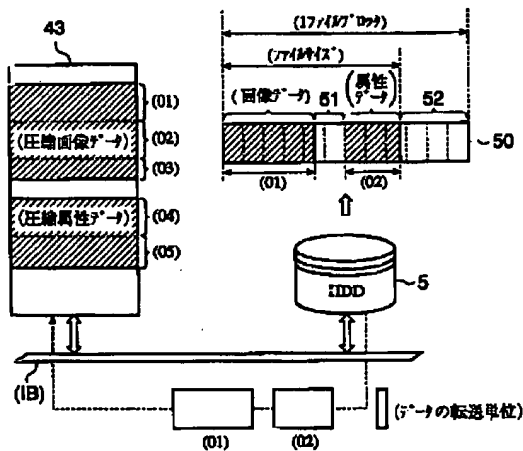
【図10】



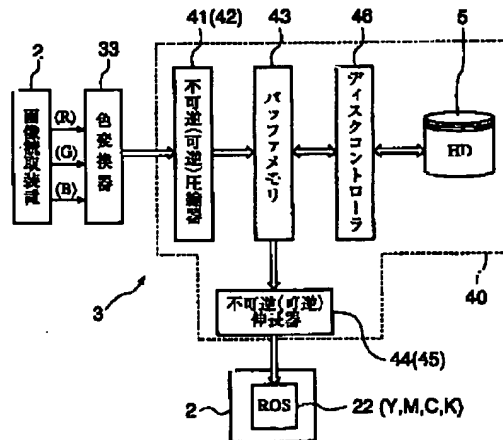
【図9】



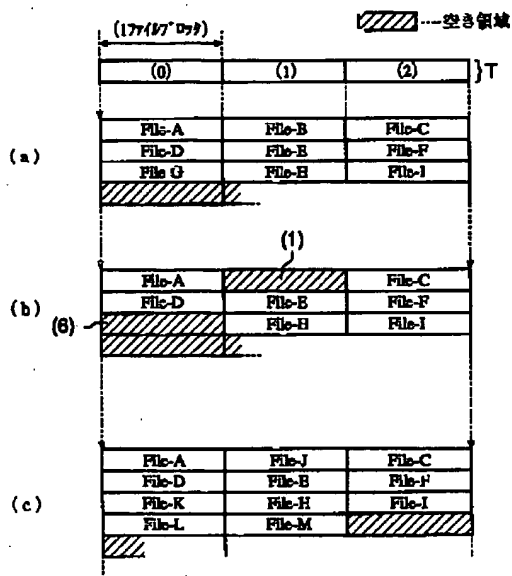
【図11】



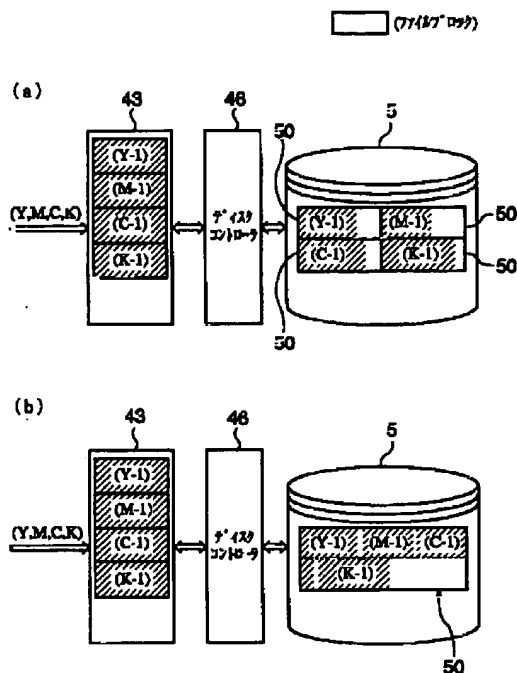
【図15】



【図13】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 古澤 潤一  
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ  
ックス株式会社内  
(72)発明者 木村 英雄  
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72)発明者 神原 信彦  
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ  
ックス株式会社内  
Fターム(参考) 2C087 AA09 AC08 BA07 BB10 BC07  
BC14 BD40  
5B021 AA01 CC08 DD12  
5C073 AA06 AB07 BB01 BB03 CE01